



TITLE:

ヴィスコースに関する研究(第22報)
: ヴィスコースの比粘度に就て:
(II) ヴィスコースの流出速度

AUTHOR(S):

中島, 正

CITATION:

中島, 正. ヴィスコースに関する研究(第22報): ヴィスコースの比粘度に就て: (II) ヴィスコースの流出速度. 化学研究所學術報告 1929, 1

ISSUE DATE:

1929-11-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/74534>

RIGHT:

VII	太さ	13.68	8.64	6.84	6.12	6.12	5.76	5.76	5.40
	強さ	1.49	1.25	1.46	1.50	1.77	1.74	1.25	1.11
	伸長率	26.0	11.0	11.4	12.0	6.6	6.4	6.0	6.4

V 結 論

以上の結果より次の事實を知る。

(1) 球落下法に依る粘度の變化は何れの場合に於ても(Xを除く) Heuser の與へたる型式に従ふ。原料纖維素の種類に依り變化に緩急の相違あり、又大體是等の場合變化は緩慢なるも、此は熟成中の溫度に依る外、圖の劃度法に依る事勿論なり。

(2) Fadenziehendes Vermögen の變化は前報の如く大體球落下速度に依る粘度變化と類似なり。

(3) 稀釋液に就き Ostwald 粘度計にて測定したる結果は Heuser の示す型を取る場合と、従前當教室にて得たる型を取る場合とあり(II, IV は Heuser の型なり)。

(4) 原料纖維素の纖維素含量、ヴィスコースの粘度、銅價及び最高の絲の強さとその時の Fadenziehendes Vermögen 等間に次の如き關係あるを見る。試料番號はヴィスコース粘度の表の上位にあるものより、順次番號を附したるものなり。以下の諸項が幾分の例外を除きてよくその順位に一致するを見るなり。

試験番號	ヴィスコースの 最 小 粘 度 (秒)	絲の強さ (最高) ($\frac{\text{g}}{\text{d}}$)	日數 (日)	Fadenziehendes Vermögen (cm)	α -纖維素 (%)	銅 價	
						普通試料	α -纖維素
I	18 $\frac{1}{5}$	2.06	9	3.0	98.53	0.30	0.29
II	11 $\frac{1}{5}$	1.62	12	2.4	95.93	0.46	0.39
III	10 $\frac{1}{5}$	1.95	22	2.5	85.66	0.93	0.87
IV	6 $\frac{4}{5}$	1.83	19	2.1	87.02	1.36	0.66
V	6.0	1.90	19	1.7	92.23	0.64	0.39
VI	5 $\frac{3}{5}$	2.05	20	2.1	84.08	2.20	1.07
VII	4 $\frac{3}{5}$	1.77	22	2.0	82.27	2.18	1.30
VIII	4 $\frac{1}{5}$	1.63	20	1.9	82.64	1.62	1.20
IX	2 $\frac{3}{5}$	1.45	15	1.0	75.53	2.22	0.93
X	—	0.97	23	0	65.18	4.07	1.24

(II) ヴィスコースの流出速度

中 島 正

ヴィスコースの Strukturviskosität に関しては既に向山氏に依り研究されたり。然れどもその壓

力は低くしてヴィスコース液柱の高さを利用するに過ぎず。ヴィスコースの紡絲の際に於ける如き

高圧力下にてその流出速度の研究は興味ある問題なり。されば當實驗室にて既に富久氏により報告されたる數値に依り計算するに、裝置の不完全より來る誤差の範圍内に於て Ostwald の式に一致す。かく一氣壓より 5 氣壓迄の廣き氣壓の範圍に於ても、尙 Ostwald の式に合致するは興味深き事

實に云ふべし。

Wo. Ostwald の式は次に示すが如し。

$$tp^n = k$$

$$\log t + n \log p = \log k$$

此の式を用ひ最小自乗法にて富久氏の數値を計算すれば次表の如し (富久、工化、昭和3, 866)。

熟成 1 日, $n = 1.822$, $\log k = 1.825$				成熟 2 日, $n = 1.808$, $\log k = 1.799$			
P	t (實測)	t (計算)	誤差%	P	t (實測)	t (計算)	誤差%
1.5	30.0	31.9	-6.3	1.5	28.3	30.2	-6.3
2.0	19.2	18.9	+1.5	2.0	18.2	17.9	+1.5
2.5	12.7	12.6	+0.8	2.5	12.6	12.0	+5.0
3.0	9.6	9.0	+6.2	3.0	9.0	8.6	+4.6
3.5	7.1	6.8	+4.2	3.5	6.7	6.5	+3.0
4.0	5.3	5.3	—	4.0	5.2	5.1	1.9
4.5	4.6	4.3	+6.9	4.5	4.2	4.1	+2.4
5.0	3.2	3.5	—	5.0	3.2	3.4	-5.8

熟成 3 日, $n = 1.76$, $\log k = 1.821$				熟成 5 日, $n = 1.79$, $\log k = 1.88$			
P	t (實測)	t (計算)	誤差%	P	t (實測)	t (計算)	誤差%
1.5	29.2	32.4	—	1.5	33.4	36.8	—
2.0	18.6	19.5	-4.8	2.0	21.6	21.9	-1.3
2.5	13.4	13.2	+1.4	2.5	15.0	14.7	+2.0
3.0	9.6	9.6	0	3.0	10.6	10.6	0
3.5	—	—	—	3.5	—	—	—
4.0	5.2	5.7	-9.6	4.0	6.4	6.3	+1.6
4.5	—	—	—	4.5	—	—	—
5.0	3.2	3.8	—	5.0	3.9	4.2	-7.6

熟成 7 日, $n = 1.78$, $\log k = 1.953$				熟成 9 日, $n = 1.88$, $\log k = 2.04$			
P	t (實測)	t (計算)	誤差%	P	t (實測)	t (計算)	誤差%
1.5	40.9	43.5	—	1.5	46.3	52.0	—
2.0	26.5	26.1	+1.5	2.0	(35.6)	31.0	—
2.5	18.2	17.6	+3.2	2.5	19.6	19.9	-1.5
3.0	13.3	12.7	+4.5	3.0	14.5	14.3	+1.3
3.5	—	—	—	3.5	—	—	—
4.0	7.5	7.6	-1.3	4.0	7.8	8.2	-5.1
4.5	—	—	—	4.5	—	—	—
5.0	4.3	5.1	-6.6	5.0	4.8	5.4	—

熟成 12 日, $n = 1.79$, $\log k = 2.07$

P	t (實測)	t (計算)	誤差%
1.5	53.6	57.0	-7.4
2.0	(53.1)	34.1	—
2.5	24.2	22.8	+5.8
3.0	17.7	16.5	+6.7
3.5	—	—	—
4.0	10.0	9.9	1.0
4.5	—	—	—
5.0	6.2	6.6	-6.4

更にかゝる壓力にてデューデンよりヴィスコースの押し出さるゝ場合を考ふるに、當研究室の報告 11 報を見るに、壓力を 2—3—4 氣壓に變化して、一定の浴中にデューデンを通じてヴィスコースを押し出し、一定の速度にてボビンに巻きたる絲のデニールを測定せり。デニールの逆數 $1/D$ はヴィスコースの流出時間を示す故に Ostwald の式より

$$\frac{1}{D} \times p^n = k$$

$$\log \frac{1}{D} + n \log p = \log k$$

なる。此の實驗にては壓力の變化は僅かに 3 のみにして、これより 2 個の恆数を求むるは稍無暴

なれども、どの程度にデニールが一致するかを知るには大過なかるべし。

第 11 報(纖維素工業、昭和 2, 3, 117)

實驗結果イ、熟成 14 日, $n = 1.46$, $k = 0.446$

壓力	D (實測)	D (計算)	誤差
2	6.1	6.1	0
3	11.3	11.1	+0.2
4	16.9	16.9	0

實驗結果イ、熟成 16 日, $n = 1.40$, $k = 0.533$

壓力	D (實測)	D (計算)	誤差
2	5.2	4.95	+0.25
3	8.5	8.7	-0.2
4	12.8	13.0	-0.2

實驗結果イ、熟成 18 日, $n = 1.27$, $k = 0.479$

壓力	D (實測)	D (計算)	誤差
2	5.0	5.0	0
3	8.5	8.42	+0.08
4	12.1	12.1	0

實驗結果ロ、熟成 16 日, $n = 1.41$, $k = 0.665$

壓力	D (實測)	D (計算)	誤差
2	4.0	4.0	0
3	7.0	6.6	0.4
4	10.7	10.6	0.1

實驗結果ハ、熟成 14 日, $n = 1.66$, $k = 0.380$

壓力	D (實測)	D (計算)	誤差
2	8.3	8.5	0.2
3	18.4	16.2	2.2
4	26.3	26.2	0.1

實驗結果ハ、熟成 16 日, $n = 1.56$, $k = 0.255$

壓力	D (實測)	D (計算)	誤差
2	11.3	11.5	-0.2
3	22.8	21.7	1.1
4	33.4	34.0	0.6

上記の如く Ostwald の式を利用して相當によき結果を與ふるものなり。

(昭和 4 年 2 月 12 日受理)